



## ОСВІТА — XXI СТОЛІТТЯ

су. Не випадково в поліетнічних організаціях рано чи пізно виникають серйозні соціолінгвістичні проблеми, які зачіпають передусім дітей — носіїв не домінуючої національності. Більш чи менш реальний вихід із такої ситуації дає постановка культурно-освітнього питання у полі-культурному масштабі, причому «двигуном» соціального ліфта має стати базова система освіти (загальнонаціональний компонент), а «каркас» повинен

скласти компонент національний.

Звернемося ще до деяких функцій школи — тестуючої, селекціонуючої та розподільчої. Дошкільний етап тестування і селекціонування відбувається в етносім'ї. Школа — наступний етап, де заново перевіряється «вердикт» сім'ї, і саме при переході дитини з етнічно цільної сім'ї національної меншини в загальнонаціональну школу цей «вердикт» може зазнати значних змін. Тривалий час людство

схильне було бачити школу насамперед як освітній інститут. Її соціальна функція — «вливання» в учня певної суми знань і, наскільки це можливо, коригування його поведінки. Проте очевидно, що школа, залишаючись дійсно таким освітнім і виховним інститутом, водночас є частиною соціального механізму, який випробує здібності індивідів, просіює їх, селекціонує та визначає їхні майбутні соціальні позиції.

## Загальнотеоретичні аспекти інтеграції природничо-наукових і медичних знань студентів

Семен ГОНЧАРЕНКО,  
Ярослав КМІТ

Медицина як галузь знань про людину — складний комплекс, базу якого становлять природничі дисципліни: фізика, хімія і біологія, а також елементи інших наук (психологія, етика, філософія, логіка, загальнотеоретичні й спеціальні медичні дисципліни тощо). На сучасному етапі з'являються нові медичні дисципліни, одночасно відбуваються інтеграція і диференціація медичних знань, пов'язаних з появою нових спеціальностей, зокрема, серцево-судинна хірургія, мікрохірургія, радіаційна гігієна та ін.

Завдання, які сьогодні стоять перед охороною здоров'я, постійно ускладнюються. Відомо, що успіхи медицини суттєво залежать як від матеріально-технічної бази і нагромадженого клінічного досвіду, так і від якості цілеспрямованої підготовки висококваліфікованих медичних спеціалістів. У цьому зв'язку зростає необхідність зміцнення взаємодії основних факторів, які впливають на якість професійної підготовки лікаря.

Сучасний лікар повинен мати значний запас знань і вмінь, зінтегрованих на основі природничих та спеціальних дисциплін, уміти поповнювати, розвивати та творчо застосовувати їх у своїй професійній діяльності. Для цього йому необхідна фундаментальна підготовка в галузі діагностики та лікування, яка базується передусім на загальнотеоретичній та спеціальній фаховій підготовці з предметів медико-біологічного циклу.

Як свідчить практика, у системі вищої медичної освіти спос-

терігаються низький рівень знань і вмінь з природничих дисциплін, слабе розуміння їх зв'язку зі спеціальними предметами, відсутність інтересу до їх глибокого вивчення. На нашу думку, це значною мірою пов'язано з тим, що загальноосвітні дисципліни в закладах вищої медичної освіти вивчаються без належного профілювання, без урахування інтегративного і прогностичного аспектів.

Одним із важливих засобів удосконалення професійної освіти є, на наш погляд, інтеграція змісту, форм і методів навчання, при впровадженні котрої на дидактичний процес більш активно проєктуються як нові досягнення науки і техніки, так і професійно значущі компоненти фахової підготовки (знання, вміння, навички, способи мислення майбутнього спеціаліста).

В основі такої інтеграції лежать реальні процеси взаємопроникнення наук, відображення важливих досягнень суміжних наук, наприклад, біології і фізики, біології і хімії та ін. Характерною особливістю взаємодії природничих і медичних наук є те, що вони мають спільний об'єкт дослідження — людину як живий організм. У міждисциплінарну інтеграцію вклю-



ОСВІТА —  
XXI СТОЛІТТЯ

чають також, крім змісту, й специфічні методи дослідження природничих і медичних наук, способи мислення, характерні для тих чи інших галузей знань, тощо. Інтеграція окремих галузей знань є одним із перспективних дидактичних засобів у професійній середній і вищій освіті, коли необхідно спрямувати вивчення загальноосвітніх дисциплін на формування ґрунтовних професійних знань і вмінь.

Однією з актуальних проблем природничо-наукової підготовки у вищій медичній школі є, на нашу думку, розробка цілісної теорії дидактичної інтеграції знань і вмінь учнів на основі предметів загальноосвітнього і спеціального циклів, яка не може бути ні простим розширенням упровадження міжпредметних зв'язків, що відображають лише окремі аспекти інтеграції, ні прямим копіюванням досвіду інших країн, ні, врешті, еклектичним поєднанням різногалузевих знань і вмінь. Для підвищення рівня і якості знань на базі інтегративного підходу до організації навчально-виховного процесу необхідно враховувати основи теоретичних засад інтеграції і специфіку конкретного навчального закладу. Виявлення такої специфіки та її узгодження із загальними положеннями теорії інтеграції — одне з найважливіших завдань сучасної дидактики.

Для інтеграції медичних та природничо-наукових знань існують певні об'єктивні передумови, які полягають у тому, що ці дві галузі знань належать до групи наук про природу, а людський організм є також частиною природи, для пізнання якого необхідна інтеграція різнопредметних знань, у тому числі й з таких дисциплін, як біологія, фізика, хімія. Для вивчення організму людини необхідно використовувати комплексний під-

хід з урахуванням усіх факторів, які на нього впливають. Адже складні процеси в живих організмах мають фізико-хімічну основу зі специфічними їм особливостями. Для глибокого розуміння процесів, які відбуваються в організмі людини, з метою діагностики захворювань та їх лікування недостатньо простого поєднання чи синтезу знань про організм, оскільки при цьому не враховується диференціація знань, яка не передбачає такий синтез, і тому втрачаються певні елементи знань студентів про окремі частини організму. Недостатнім, на нашу думку, є також органоцентричний підхід, який концентрує знання про певні частини організму, але не дає можливості їх теоретично систематизувати і розглядати у взаємодії з іншими знаннями. Лише інтеграція знань як вища форма взаємодії і взаємозв'язку дає можливість всебічно вивчити об'єкт. Тому, вважаємо, відображення у навчальному процесі саме принципу інтеграції знань і вмінь студентів з тих чи інших дисциплін є необхідним чинником для забезпечення якісної професійної підготовки спеціалістів, який базується на єдиній основі природничо-наукових знань. Одна з найважливіших якостей медика — розвинене професійне мислення, елементи якого повинні формуватися на основі інтеграції знань і вмінь з природничих і клінічних дисциплін протягом усього процесу навчання, включаючи також періоди довузівської підготовки і післядипломного навчання. Завдання інтеграції в навчальному процесі ми вбачаємо, насамперед, в об'єднанні всіх його ланок у дидактичну систему, яка б забезпечувала одержання не простої сукупності фундаментальних знань, а їх комплексу, котрий можна творчо використати в майбутній професійній діяльності.

Проблема інтеграції надзвичайно багатопланова та багатогранна: поряд зі спеціальними,

організаційними й технічними вона включає у себе також і філософські аспекти дослідження. Сьогодні наука безпосередньо підійшла до інтегративного комплексного вивчення об'єктів, і ця тенденція у майбутньому буде посилюватись. Інтеграція виникає з логіки самого розвитку науки, предметом вивчення котрої стають щораз складніші системи та їх компоненти, які вже неможливо вивчити, описати та дослідити за собою і методами лише однієї галузі знань. У науці вона виступає як вияв і відображення об'єктивно-реальних зв'язків матеріальної єдності світу, певних тенденцій у діяльності людей. В результаті виникають нові якісні тенденції і в самій науці. Відбувається процес не лише отримання нових зв'язків та кількісного розширення, а й кількості цих зв'язків переходить у нову якість, з'являються нові знання, яких або не було в науці зовсім, або вони мали інші масштаби та якості.

Об'єктивною, логічною основою інтеграції знань є те, що об'єкти матеріального світу підлягають певним спільним законам, які власне свідчать про спільну сутність цих об'єктів. Явища об'єктивного світу включають у себе різні суперечливі та закономірні відношення, які накладаються і взаємодіють. Тому емпірично виявлені відношення між властивостями конкретного явища здебільшого співпадають з його сутністю: відкриття нових законів вимагає застосування теоретичних форм пізнання. Щоб логічно пов'язати різні форми мислення і знайти про ті чи інші об'єкти природи, необхідно розкрити шляхом ідеалізації загальні закономірності, які є фундаментальними для усіх цих об'єктів. У наш час недостатньо вивчати певну окрему науку чи галузь знань, тільки їх комплекс. Роль значення природничих наук у цьому комплексі продовжує сьогодні зростати.



ОСВІТА —  
XXI СТОЛІТТЯ

Поняття інтеграції найбільш інтенсивно розвивалося саме в природничих науках. Низка понять і термінів, пов'язаних з нею, виникла, зокрема, в біологічних та фізичних дослідженнях. Очевидно, цьому сприяв сам об'єкт дослідження біології — живий організм як надскладна система. Ці розробки розвивалися в контексті трьох понять: єдності, інтеграції, цілісності, серед яких особливе місце займає інтеграція, оскільки вона включає єдність не лише наукових знань, а й єдність методів дослідження, організації самої науки.

Єдність розвитку світу забезпечується тим, що нижче, фізичне, включається у вище, біологічне, і зберігається у ньому в ролі природничо-наукової бази. В основі хімічних явищ лежать фізичні явища, в основі біологічних — фізичні і хімічні процеси. В організмі людини, незважаючи на його біологічні особливості, присутні фізичні та хімічні процеси. Нижче, включене у вище, виявляється за кращих умов, воно ускладнюється і збагачується, бо включається у нові зв'язки. Подозрюємося з висновком про те, що при переході системи на вищий рівень одночасно збільшується її різноманітність, зростає кількість структурних частин (диференціація) і ускладнюються зв'язки (інтеграція). Елементи старого не переходять механічно в структуру нового, а перетворюються у нові елементи. Це зумовлено тим, що єдність знань характеризується не стільки формальністю мови понятійного апарату, взаєморозташуванням наук, скільки єдністю їх об'єктів дослідження.

Єдність світу як цілісної системи не виключає, а передбачає якісну багатоманітність явищ. Хоча інтеграція викликана потребами пізнання світового процесу, проте цілісний науковий світогляд не є простою сумою специфічних для кожної науки уявлень про світ.

Інтеграція супроводжується виникненням багатьох стикових,

комплексних галузей знань, які вимагають асиміляції концептуального апарату і методології різних наук. Одним із прикладів такої галузі є медицина (медичні науки). До сучасної медицини, яка є складним комплексом, входять медико-біологічні, фізико-хімічні, технічні та інші дисципліни. В медицині, як і в інших науках, посилюється спеціалізація, виникають нові медичні дисципліни і водночас медичні знання інтегруються у нових напрямках. Ці процеси закономірні з погляду як теорії медицини, так і логіко-філософського підходу до медичних наук.

Процеси інтеграції та диференціації в медицині сприяють виникненню нових спеціальностей, таких як, наприклад, радіаційна гігієна, мікрохірургія та ін. Між новоутвореними спеціальностями з'являються нові зв'язки і взаємодії. Сучасні методи лікування базуються на новітніх досягненнях природничих та технічних наук (лазери, ультразвук та високочастотні прилади, різноманітні стимулятори тощо).

Під час об'єктивних процесів інтеграції природничих та медичних наук перші настільки глибоко проникають у різні галузі медицини, що відбуваються перерозподіл їх функцій, розширення об'єктів дослідження, взаємодія наук через методи дослідження, гіпотези, теорії.

Фундаментальні науки і насамперед біологія суттєво впливають на якісні перетворення теоретичної та експериментальної медицини, яка, враховуючи її постійно зростаючу технічну насиченість, наближається багатьма аспектами до точних наук. Таким чином, до структури медичних знань постійно включаються щоразу нові компоненти природничих та технічних наук. Водночас для освоєння медичних знань необхідні базові знання не лише однієї фундаментальної науки, а й їх взаємопов'язаного комплексу.

Оскільки в людському орга-

нізмі «інтегровані закономірності усіх природничих наук», його можна розглядати як певну систему, для вивчення якої необхідно застосувати цілісний підхід. Враховуючи, що людина постійно обмінюється із зовнішнім середовищем енергією, речовиною та інформацією, різноманітні чинники впливу на людський організм (температура, тиск, склад атмосферного повітря, різноманітні випромінювання) також є об'єктом вивчення природничих та медичних дисциплін і вимагають їх комплексного використання.

Тенденції до інтеграції наук зумовлюють також необхідність змін у свідомості людей, у характері їхньої діяльності, і, відповідно, в підготовці кадрів. Наукові дослідження у сучасній медицині на основі досягнень фізики, хімії, біології, кібернетики та інших наук відкривають нові можливості для вивчення процесів, які відбуваються в живих організмах, та вимагають якісних змін у підготовці медиків. Ці дослідження стосуються, зокрема, медичної генетики, спадкових захворювань, трансплантації органів і тканин, охорони здоров'я тощо. Все це зумовлює необхідність істотних змін у характері роботи сучасного лікаря, який повинен творчо мислити, володіти значним обсягом інформації. Це необхідно враховувати не лише під час організації навчання у вузі, а й на етапі довузівської підготовки молоді — в медичних училищах, колежах. Розвинене професійне (клінічне і діагностичне) мислення та комплекс знань лікаря базуються, зокрема, на фундаментальній теоретичній підготовці, в основі якої лежить система взаємопов'язаних природничо-наукових знань. Саме інтегративний підхід до навчання на нашу думку, може дати майбутньому медикові ефективний механізм систематизації і узагальнення набутих знань і вмінь, засоби їх постійного оновлення і вдосконалення.